

第10章 異常診断と対策

異常が発生した場合、下記の点検および異常診断を行い、原因を把握して適切な処置を行って下さい。

下記に該当しないか、部品または装置が故障、破損したと判断された場合は、速やかに弊社担当営業までご連絡下さい。

作業に当たっては、電源の入り切りは作業する方が確認して下さい。

電源をOFFしてからも主回路に残留電圧が残っているため、2~3分経過してから作業を行って下さい。（正面のLED表示「CHARGE」が消灯していることを確認して下さい。）

また、装置内部に触れる時は、静電気による破損に注意して下さい。

メガテスタによる絶縁試験は、コントローラを破損することがありますので、絶対に行わないで下さい。

モータの絶縁を測定する場合は、モータとコントローラ間の配線（U, V, W）の接続を完全に切り離してから行って下さい。

10-1 点検、確認項目

異常発生時には、下記の項目について点検、確認を行って下さい。

同一型式のコントローラ、モータがある場合には、交換して運転し、コントローラの故障かモータの故障か、または外部要因なのかを見極めて下さい。

【点検、確認項目】

- (1) アラーム表示はどうなっているか。
- (2) 目視検査で異常はないか。
- (3) 不具合状況の再現性はあるか、また特定の動作時に発生するか。
- (4) 発生頻度はどの位か。
- (5) 使用期間はどの位か。
- (6) 電源電圧は正常か、また時間帯によって大きく変化しないか。
- (7) 瞬時停電はなかつたか。
- (8) モータ、コントローラの温度、および周囲温度は正常か。
- (9) モータ、コントローラの設置環境に異常はないか。
(水、油、鉄粉、紙粉、腐食性ガス等)
- (10) 異常が発生するのは、モータの加速時か、減速時か、または定速運転時か。
- (11) 異常が発生るのは、負荷変動時か。
(負荷が大きくなる時、または小さくなる時)
- (12) モータの正回転と逆回転で違いはないか。
- (13) 無負荷運転で異常がないか。

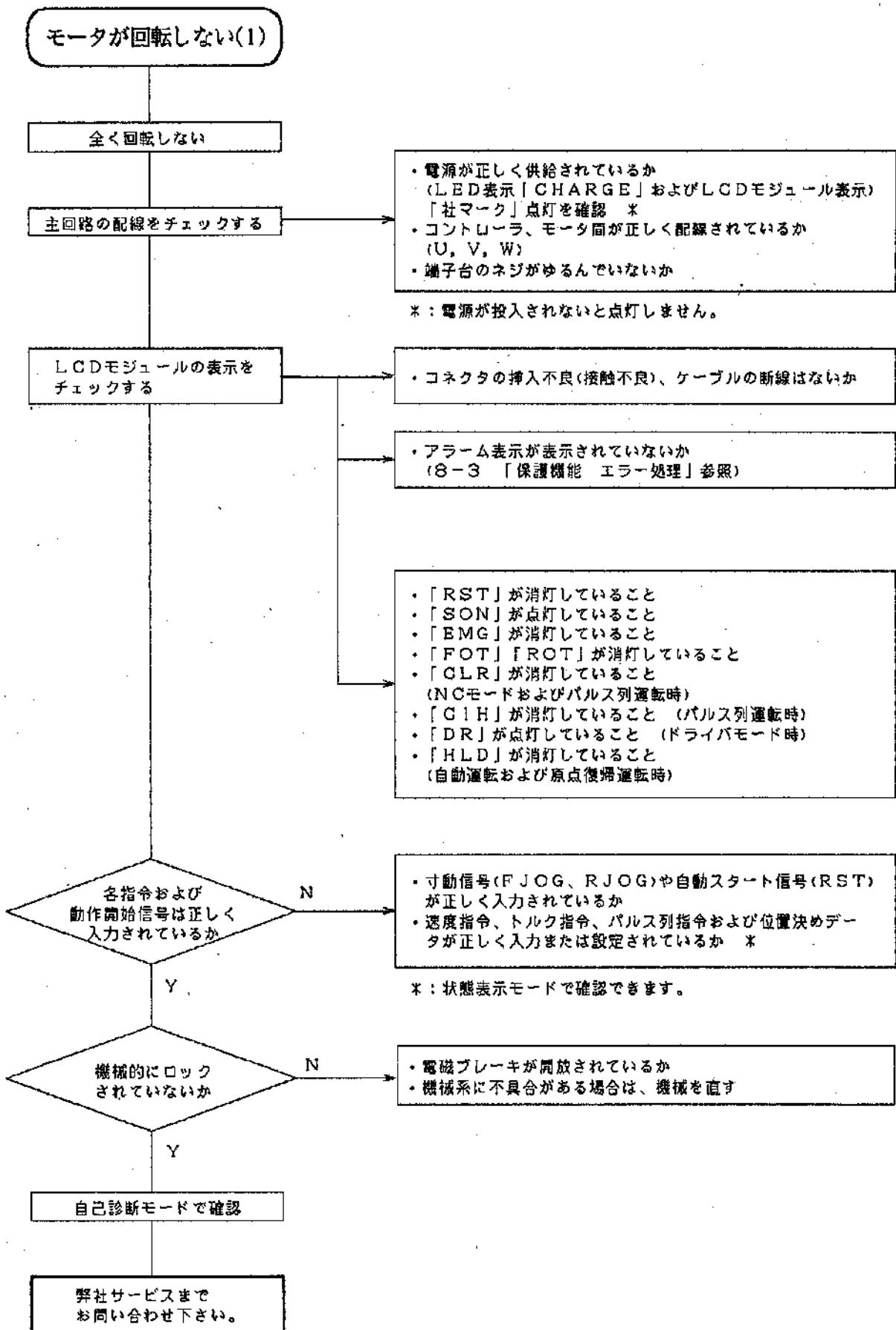
注：過電流異常（OVER CURRENT）、過負荷異常（OVER LOAD）発生時、リセットを繰り返して動作させますと、コントローラの破損、モータの焼損につながりますので、確実に異常原因を取り除いた上で再動作させて下さい。

10-2 トラブルシューティング

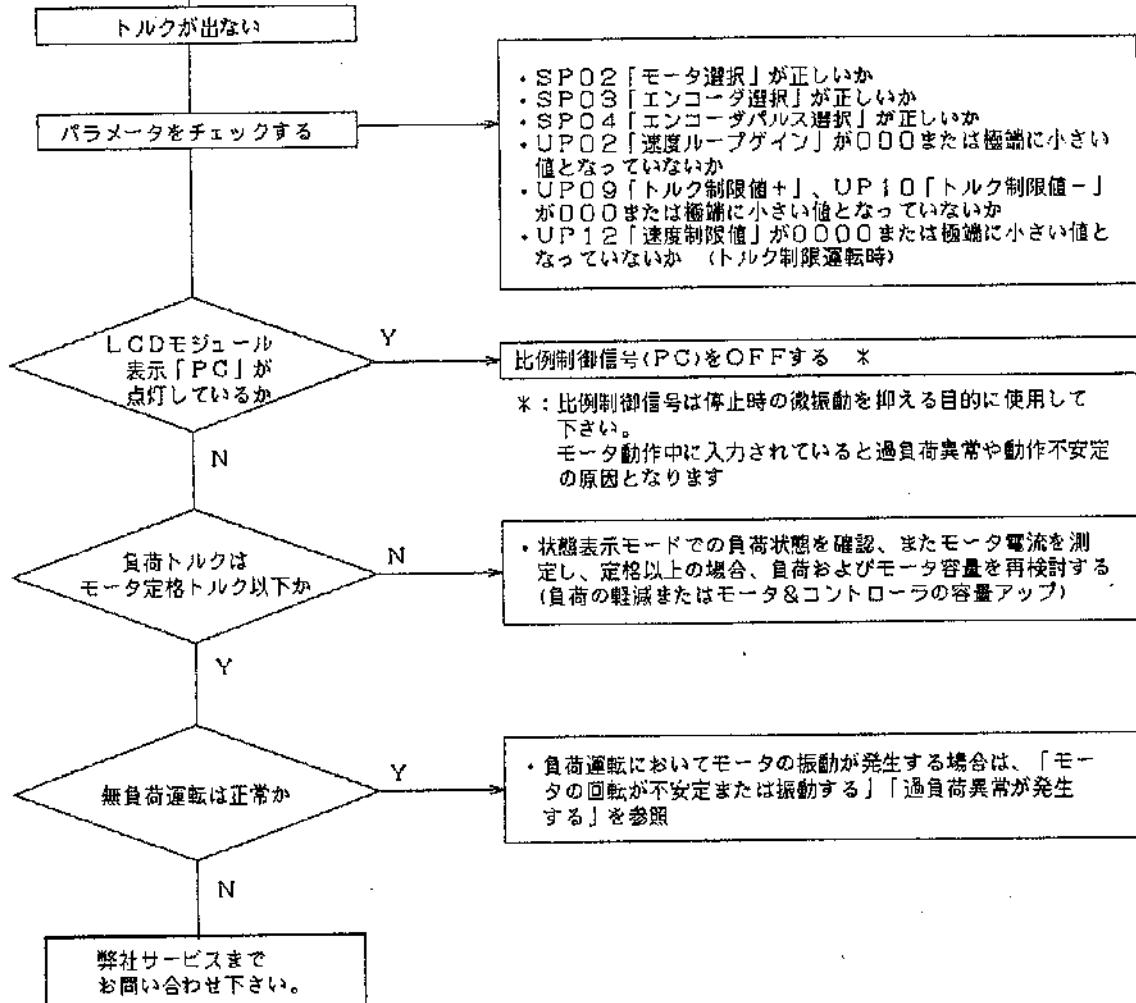
異常が発生した場合は、下記の手順で原因を把握し、適切な処置を行って下さい。

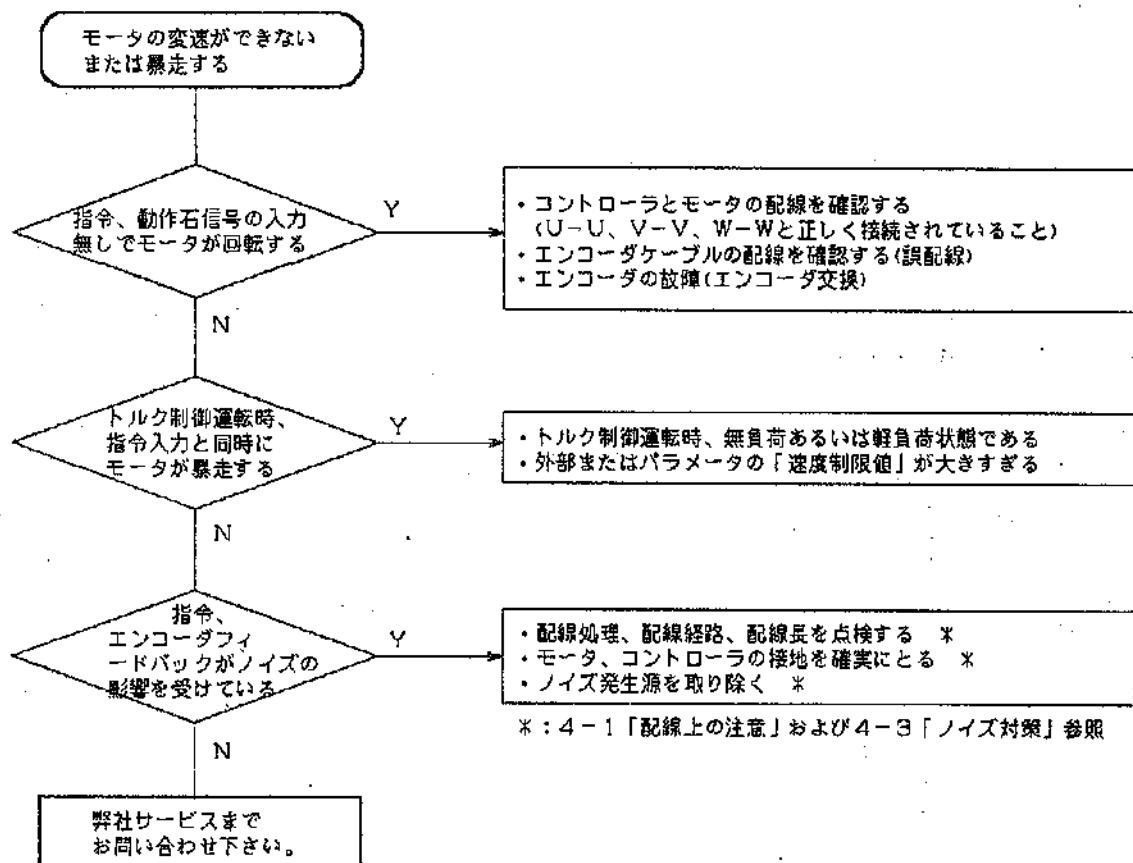
下記のいずれにも該当しない場合は、速やかに弊社営業またはサービスへご連絡下さい。

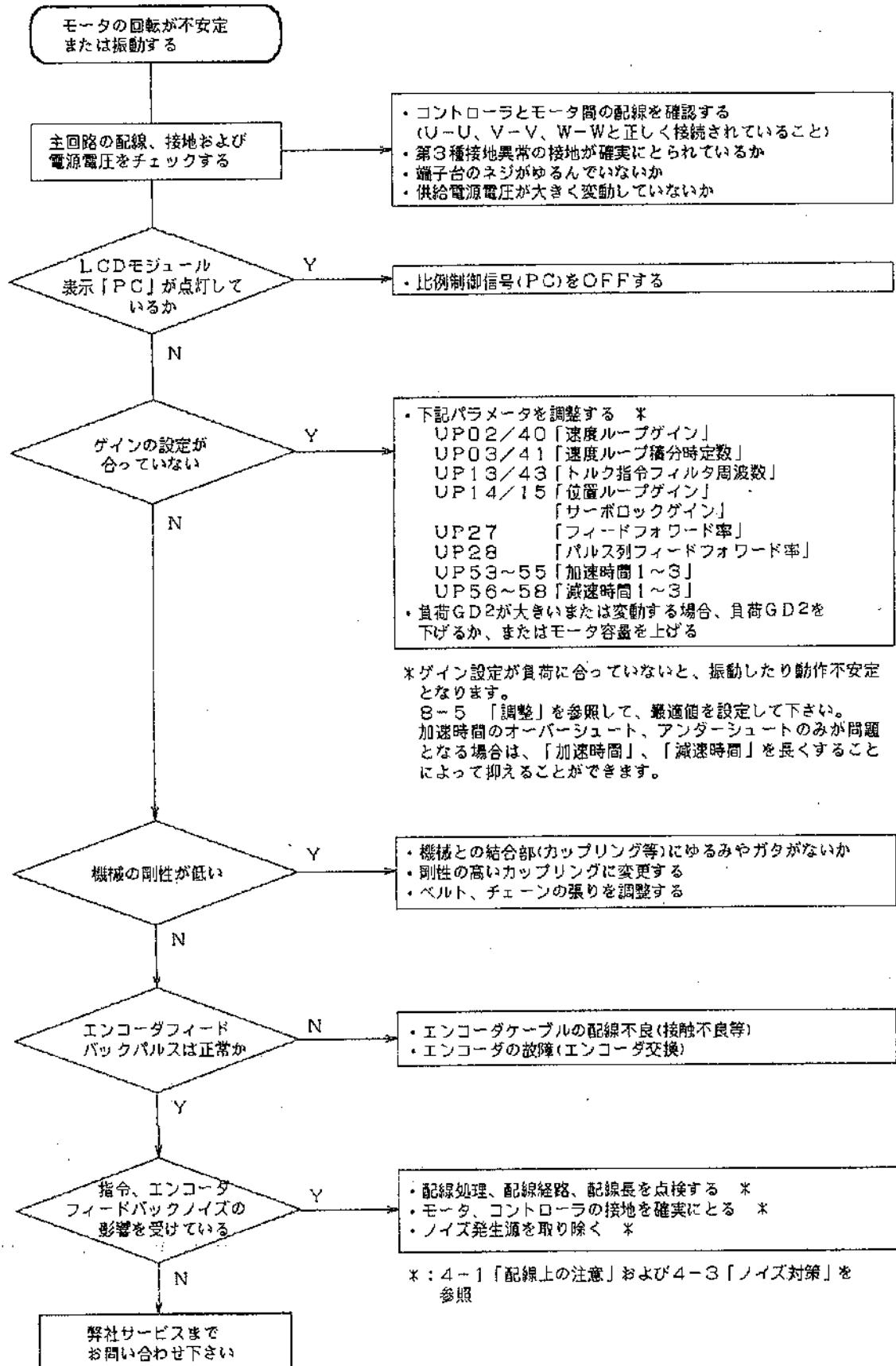
注：コントローラが上位の制御装置と組み合わされている場合は、制御装置と切離してモータとコントローラのみで次の各項目の点検を行って下さい。



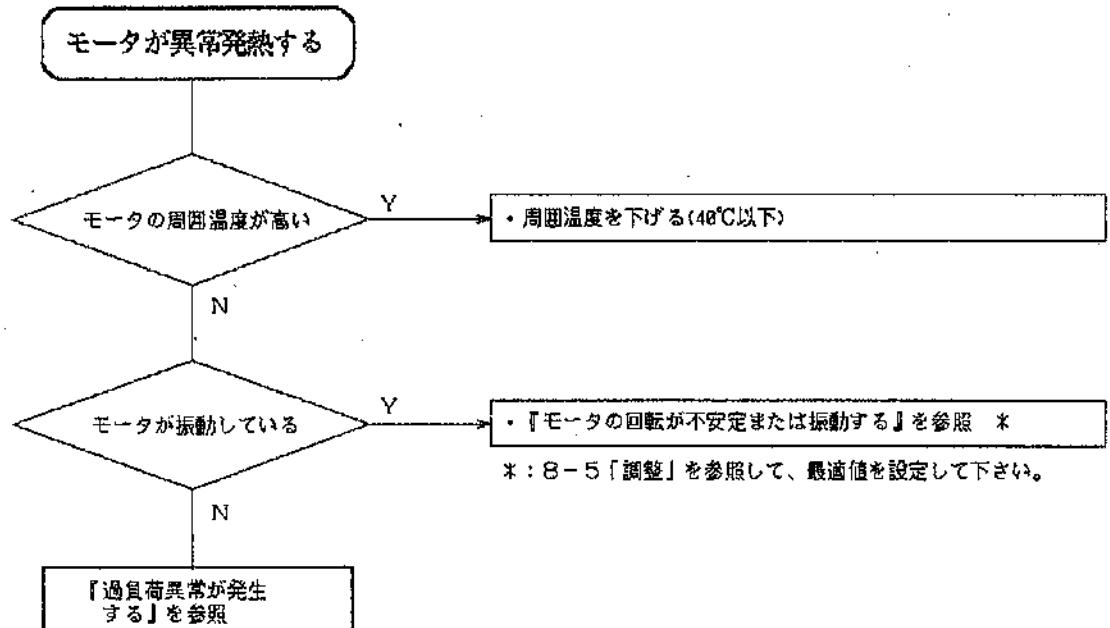
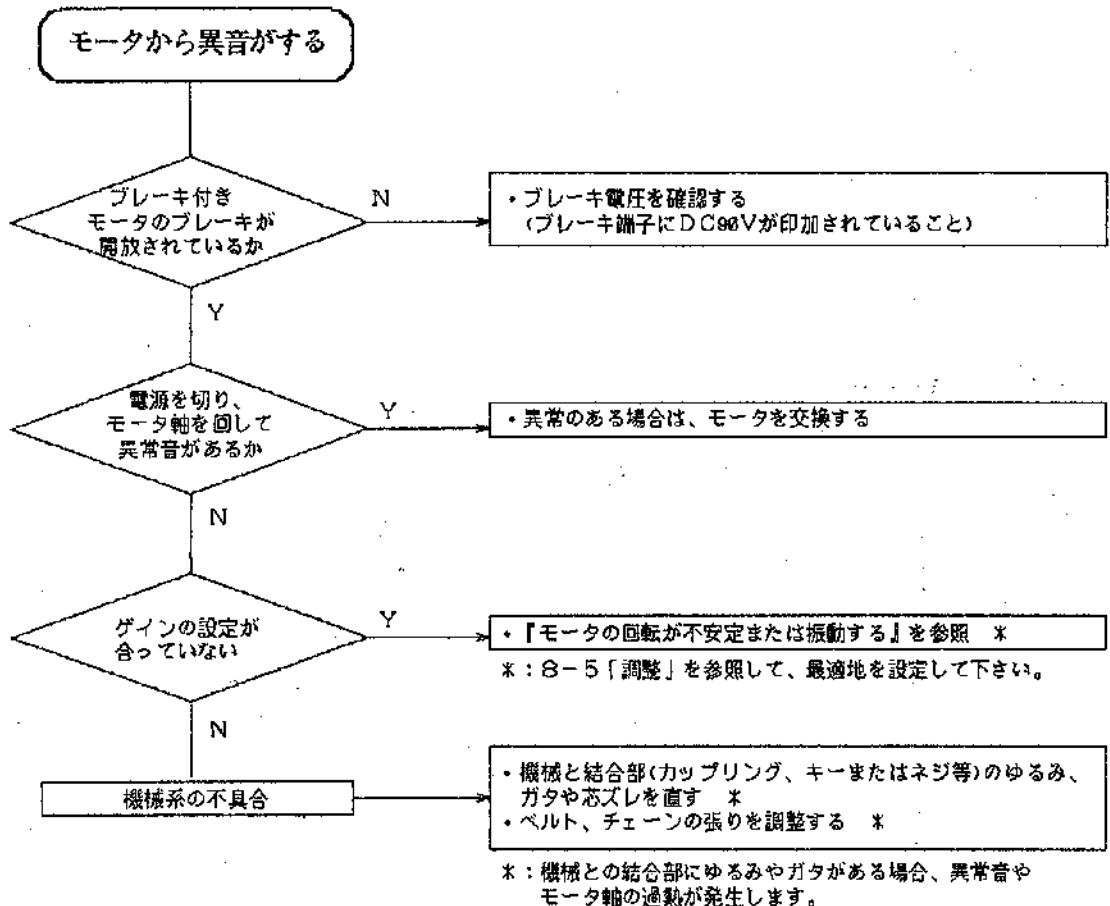
モータが回転しない(2)

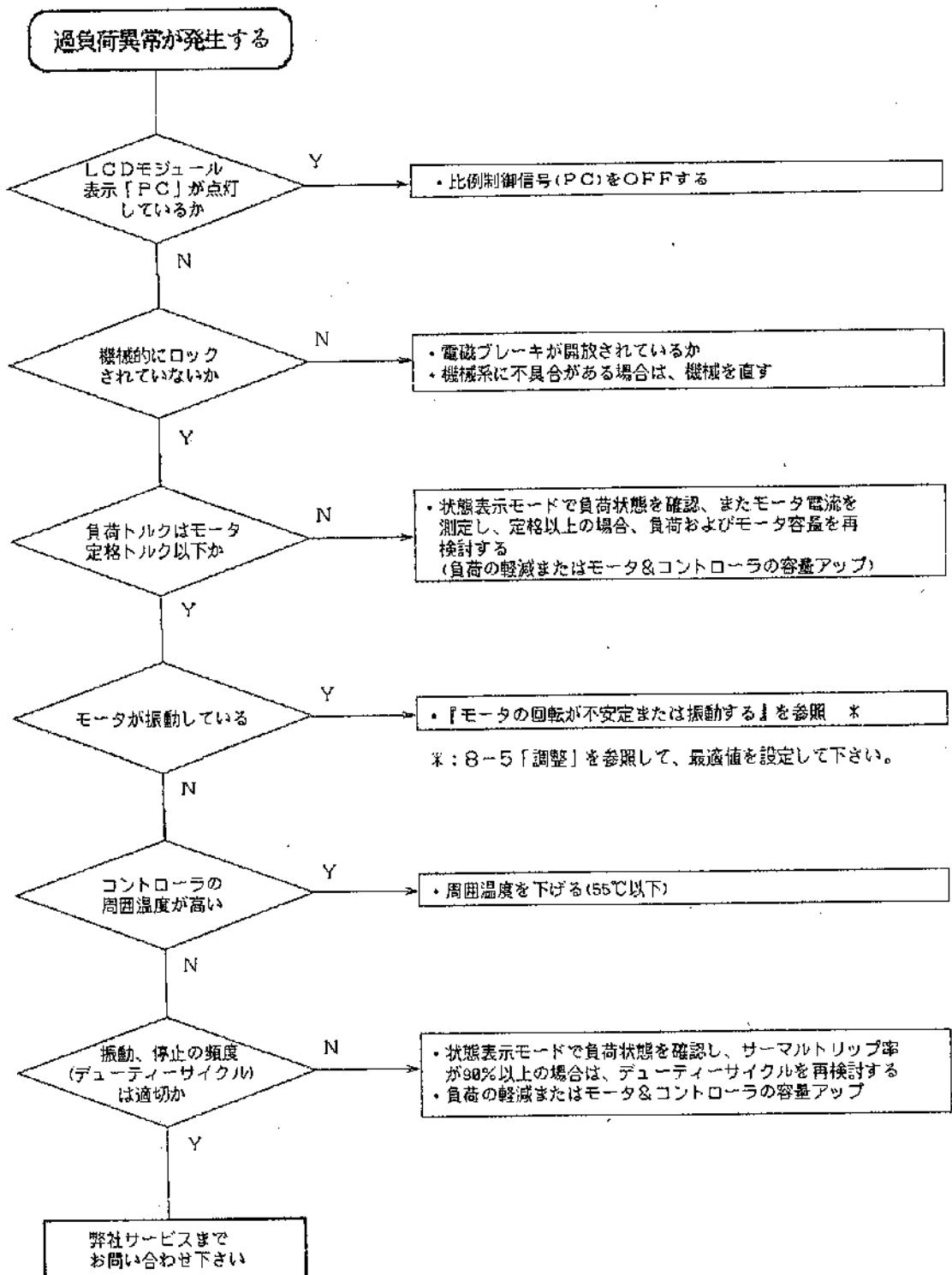


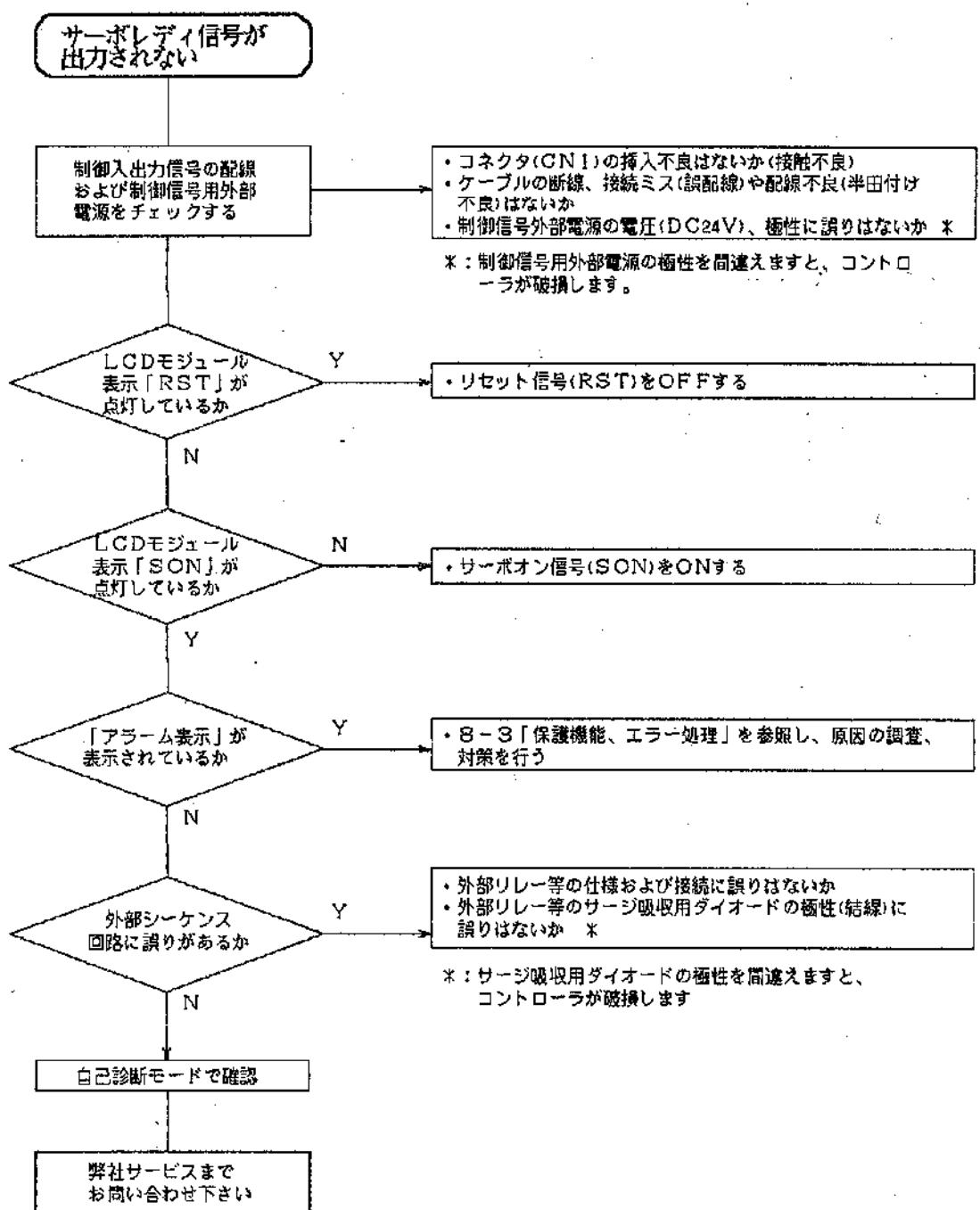


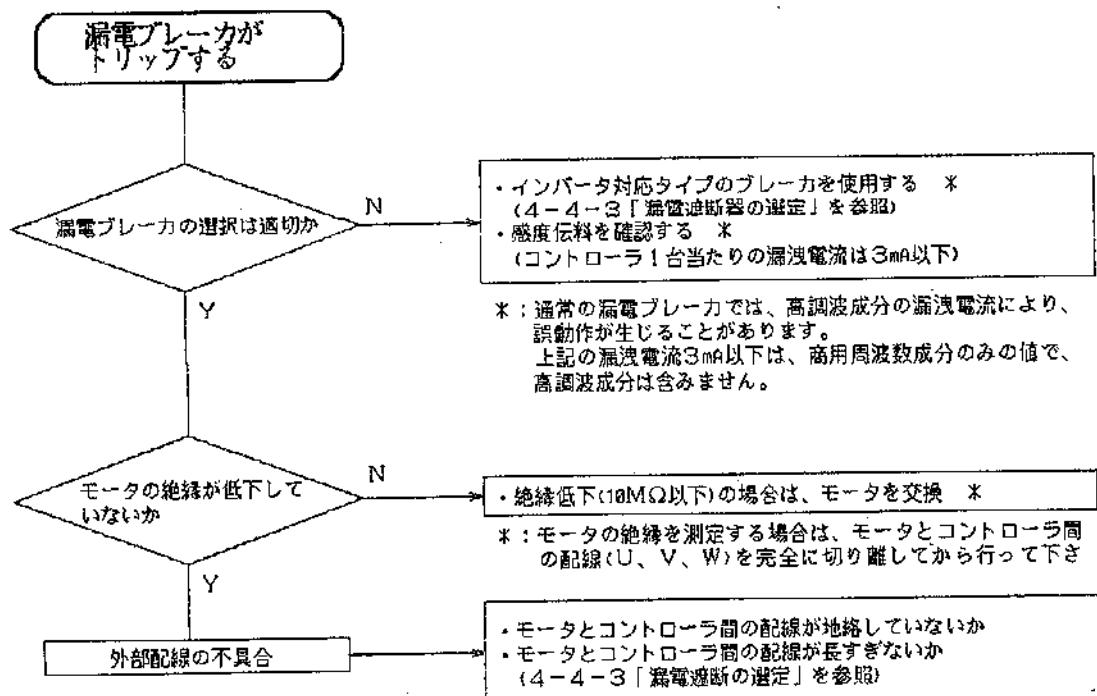


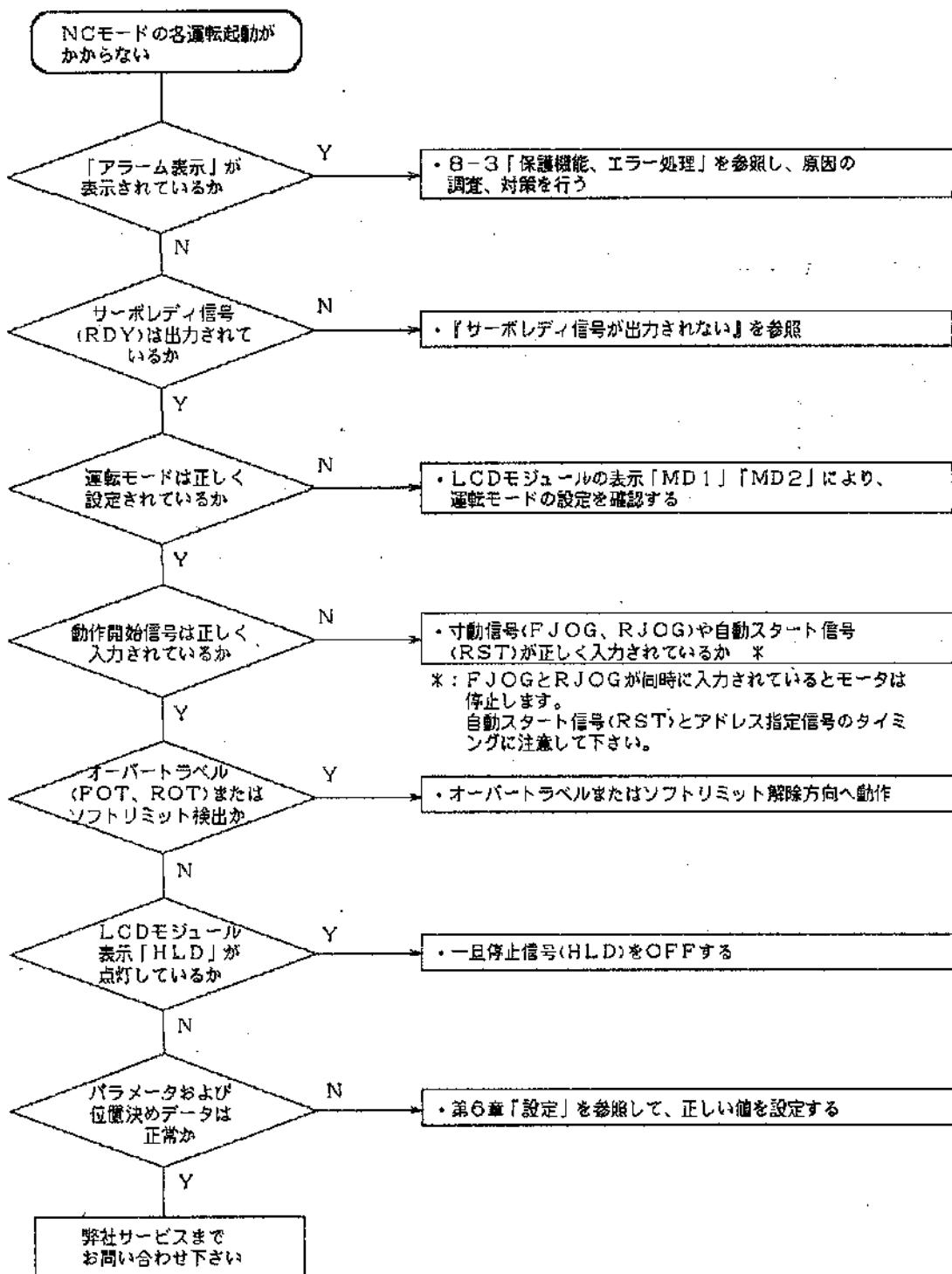
*: 4-1 「配線上の注意」および4-3 「ノイズ対策」を参照

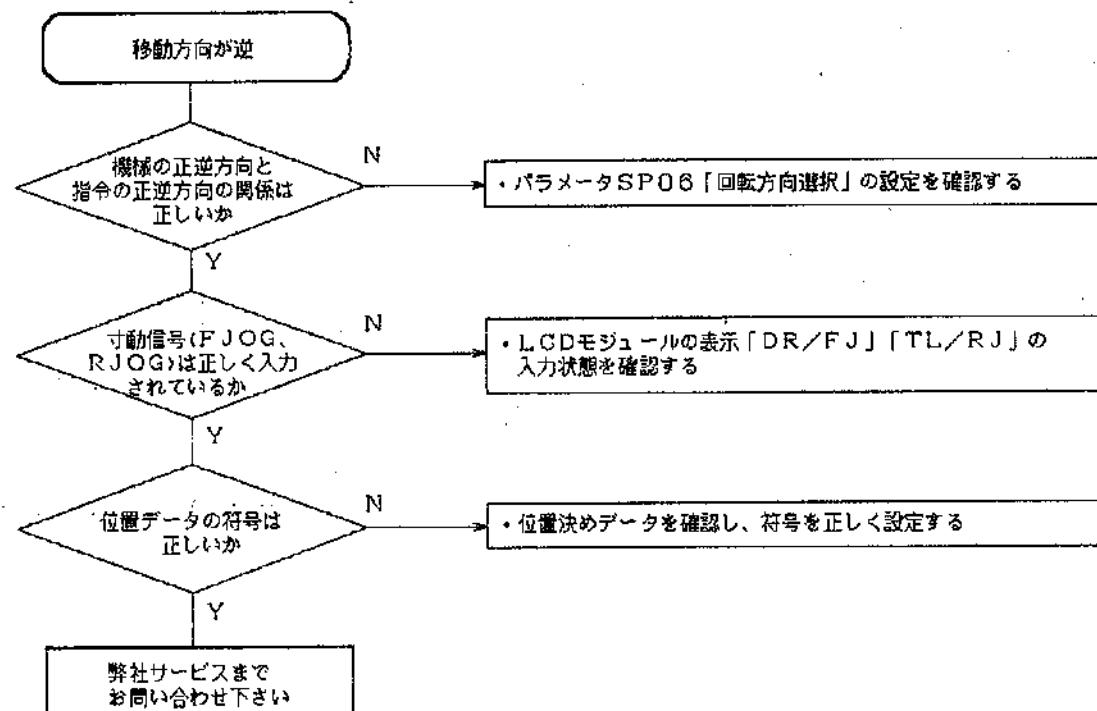
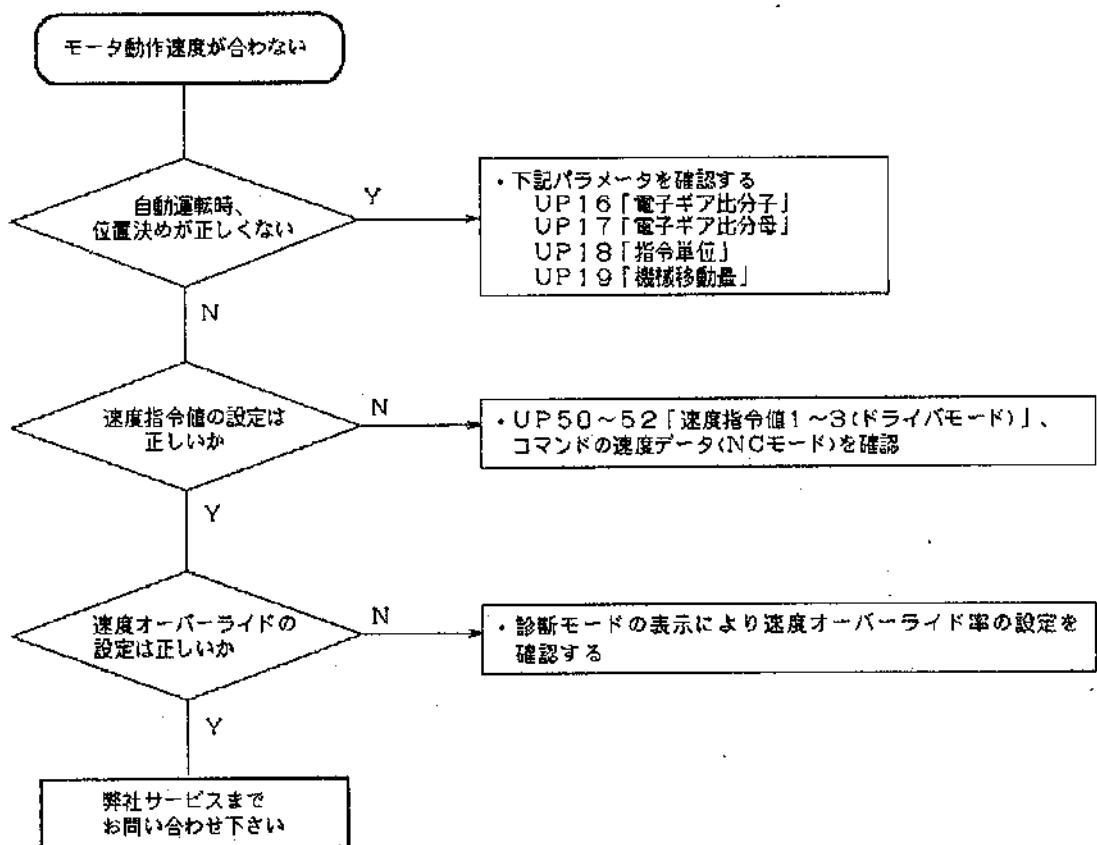


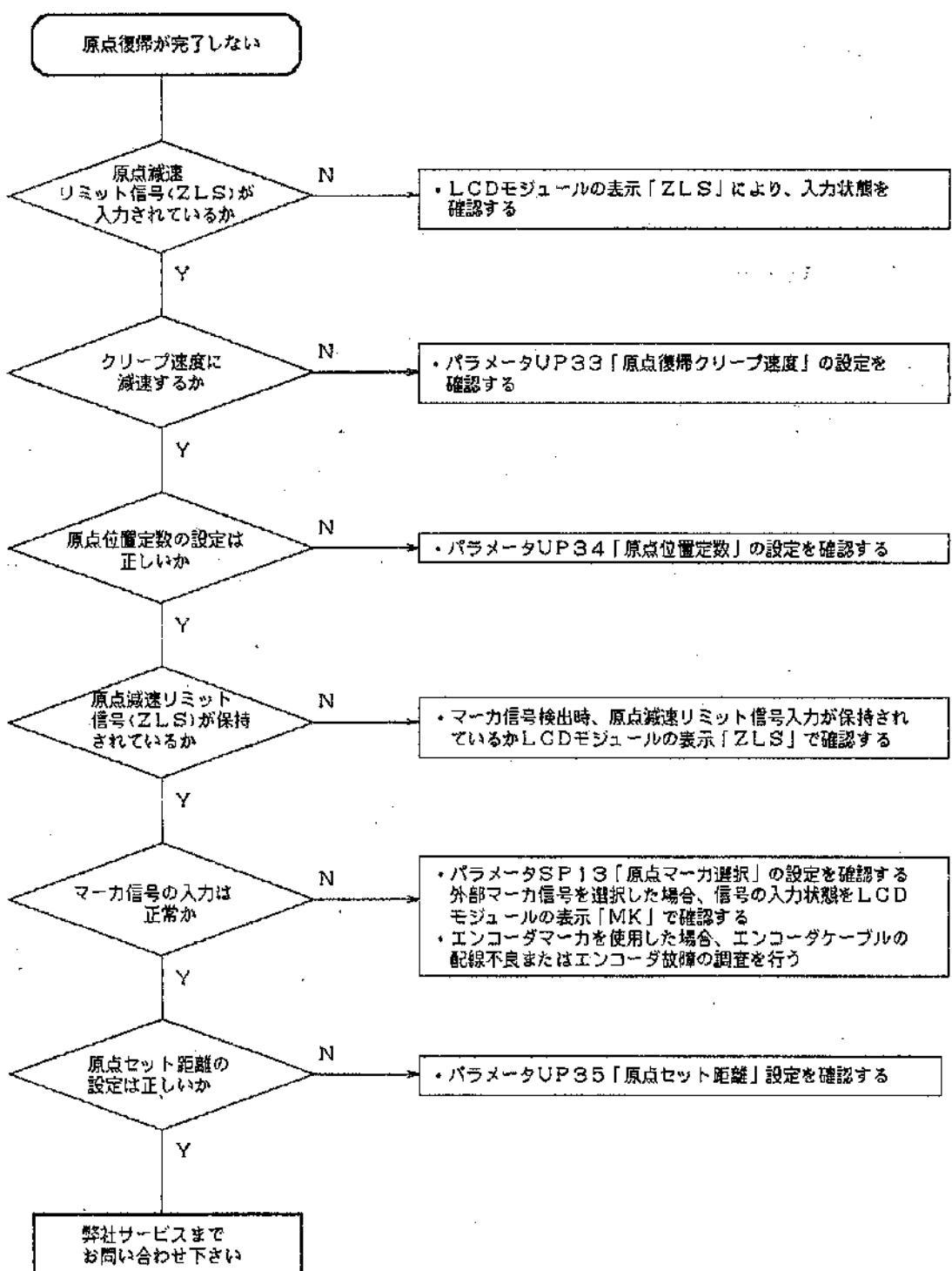


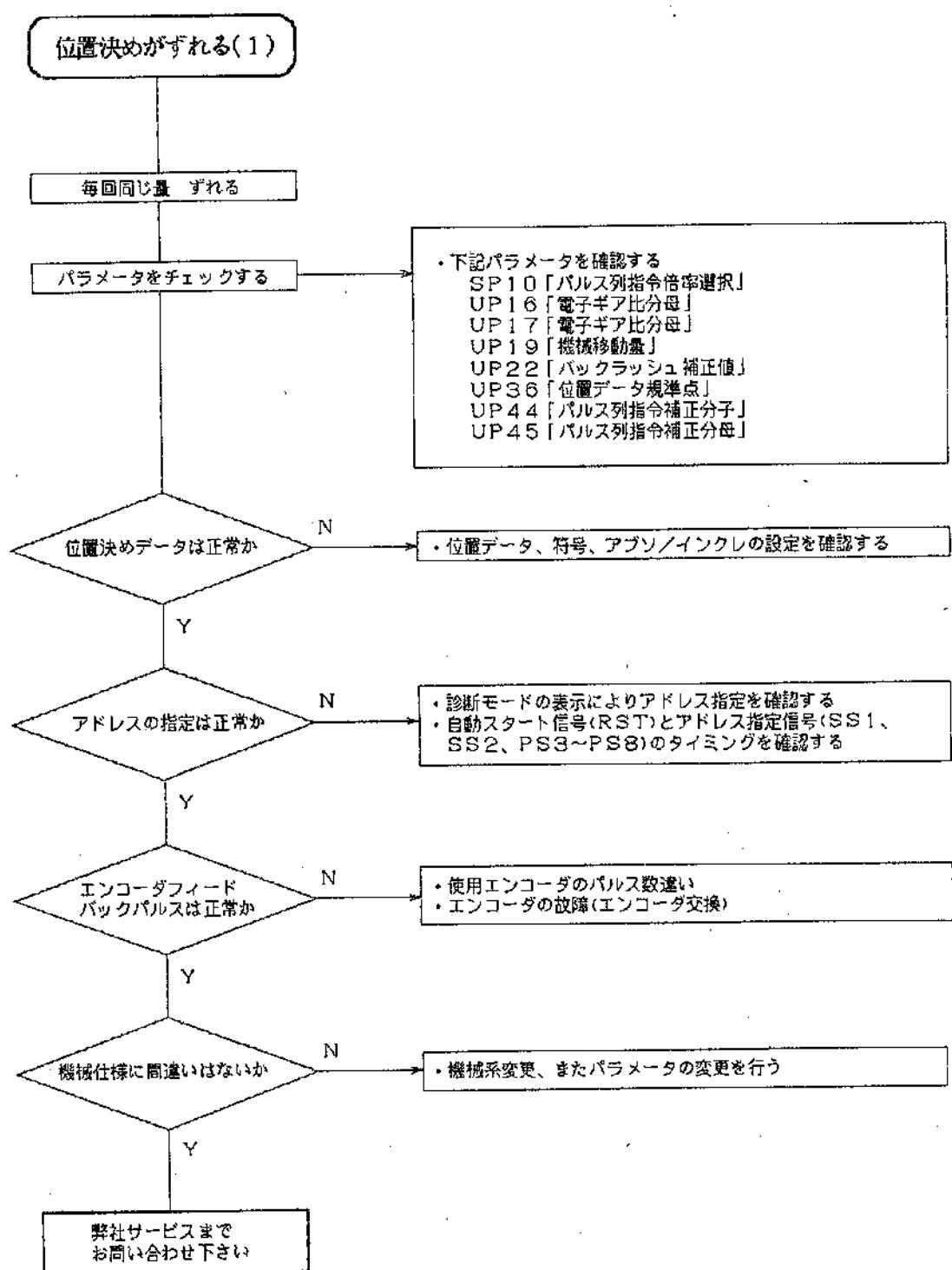


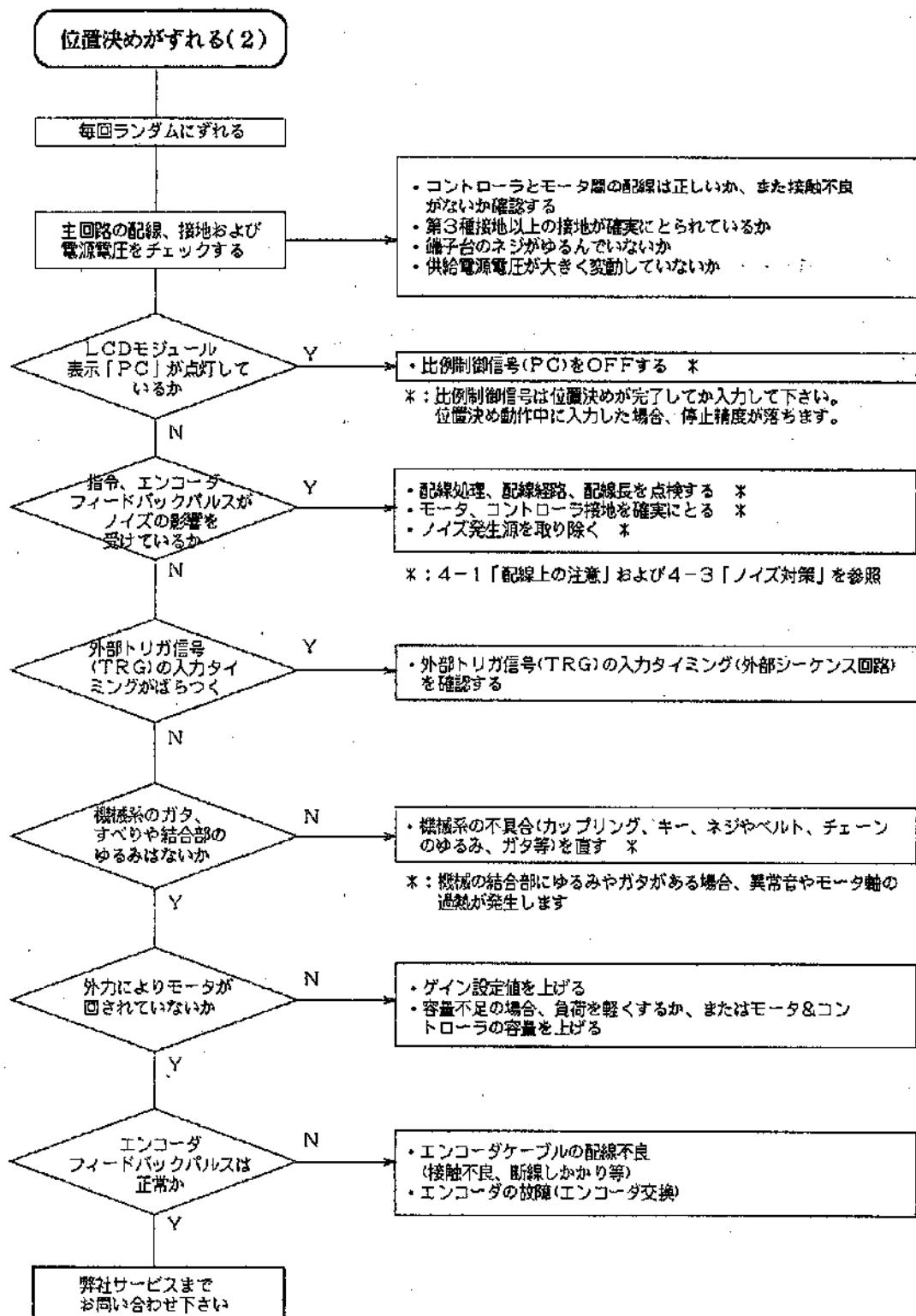












10-3 アラーム発生時の点検要項と対策

異常が発生した場合、アラーム表示で異常内容を確認し、適切な処置を行って下さい。
 アラームの解除は、必ず異常原因を取り除いた上で行って下さい。
 異常の発生を繰り返しますと、装置を破損する恐れがあります。

異常内容	要因	対策
【過電流異常】	<ul style="list-style-type: none"> モータの地絡 モータの地絡、コントローラとモータ間の配線(U,V,W)の短絡、地絡や誤配線等により、主回路トランジスタに過電流が流れた。 主回路トランジスタが異常温度に達した。(最大定格容量1.5kW以上のコントローラ時) 	<ul style="list-style-type: none"> モータ交換 配線修正 安定度調整(ゲイン調整や機械系のガタ等改善) ノイズ源の除去 ノイズ対策 コントローラ内のファン交換。
【不足電圧異常】	<ul style="list-style-type: none"> 供給電源電圧または制御電源電圧が低下した。 AC電源：約AC140V以下 DC+5V：約+4.75V以下 DC+15V：約+13.5V以下 	<ul style="list-style-type: none"> 正しい電源を供給する また、電源系統、容量、電線径を再検討する ノイズ源の除去 ノイズ対策
【過電圧異常】	<ul style="list-style-type: none"> 負荷イナーシャ過大等により、モータ停止時や減速時の回生処理能力を越え、主回路のDC電源電圧が約400V以上になった。 	<ul style="list-style-type: none"> 正しい電源を供給する 負荷イナーシャを小さくする また、使用回転数を下げるか減速時間を長くする ノイズ源の除去 ノイズ対策

異常内容	要因	対策
<p>【放熱器過熱異常】 【過負荷異常】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・パワー素子の冷却用ヒートシンクが過熱した。 ・過負荷または許容繰り返し頻度過大により、内蔵電子サーマルが動作した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・負荷の過大 ・モータの起動、停止頻度が高い ・コントローラとモータ間配線 (U,V,W) の誤配線 ・エンコーダフィードバック信号がノイズの影響をうけている ・エンコーダの故障 ・ブレーキ等による機械的ロック ・モータ動作中に比例制御信号 (PC) が入力されている ・モータ動作不安定や振動による電流の振動 ・周囲温度が高い、または通風が悪い 	<ul style="list-style-type: none"> ・負荷を軽くする ・モータの起動、停止頻度を下げる ・配線修正 ・ノイズ源の除去 ノイズ対策 ・エンコーダ交換 ・ブレーキを開放する 機械に不具合がある場合は、機械を直す ・比例制御信号 (PC) を OFF する ・安定度調整（ゲイン調整や機械系のガタ、結合部のゆるみ、剛性不足等を改善） ・周囲温度を下げる 通風冷却を改善する
<p>【過速度異常】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モータの回転数が定格回転数の130%以上になった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・コントローラとモータ間配線 (U,V,W) の誤配線 ・エンコーダフィードバック信号線の誤配線 ・エンコーダの故障 ・負荷イナーシャ过大、またはゲイン設定不良によるオーバーシュートが大きい ・エンコーダフィードバック信号がノイズの影響をうけている 	<ul style="list-style-type: none"> ・配線修正 ・エンコーダ交換 ・負荷イナーシャを小さくする、または加速時間を長くする ・安定度調整（ゲイン調整や機械系のガタ、結合部のゆるみ、剛性不足等を改善） ・ノイズ源の除去 ノイズ対策

異常内容	要因	対策
<p>【エンコーダ異常】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エンコーダの異常、エンコーダケーブルの断線や未接続、またはコネクタの抜けが発生した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・エンコーダケーブルの断線、未接続または誤配線 ・コネクタの挿入不良 ・エンコーダの故障 	<ul style="list-style-type: none"> ・配線修正 ・コネクタを確実に挿入する ・エンコーダ交換
<p>【偏差オーバーフロー】 【偏差異常】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・位置偏差がパラメータUP 23「オーバーフロー検出パルス」の設定値を超えた。 ・位置偏差がパラメータUP 24「偏差異常検出パルス」の設定値を超えた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・負荷の過大 ・負荷イナーシャ过大、またはゲイン設定不良によるオーバーシュートが大きい ・コントローラとモータ間配線(U,V,W)の誤配線 ・エンコーダフィードバック信号線の誤配線 ・エンコーダの故障 ・エンコーダフィードバック信号あるいは指令パルスがノイズの影響をうけている ・モータ動作中に比例制御信号(PC)が入力されている ・ブレーキ等による機械的ロック ・パラメータの設定不良 	<ul style="list-style-type: none"> ・負荷を軽くする ・負荷イナーシャを小さくする、または加減速時間を長くする ・安定度調整(ゲイン調整や機械系のガタ、結合部のゆるみ、剛性不足等を改善) ・配線修正 ・エンコーダ交換 ・ノイズ源の除去 ノイズ対策 ・比例制御信号(PC)をOFFする ・ブレーキを開放する 機械に不具合がある場合は、機械を直す ・関係パラメータをチェックし、正しい値を再設定する

異常内容	要因	対策
<p>【システムパラメータ異常】 【ユーザパラメータ異常】 【プログラム異常】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・システムパラメータの内容に異常が発生した。 ・ユーザパラメータの内容に異常が発生した。 ・プログラムの内容に異常が発生した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ノイズによりパラメータあるいは位置決めデータの内容が壊れた 	<ul style="list-style-type: none"> ・ノイズ源の除去 ノイズ対策
<p>【位置決めタイムオーバー】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・パラメータUP26「位置決めタイムオーバー」の設定値を経過しても位置決めが完了しない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・負荷の過大 ・機械系の引っ掛け ・ゲイン設定が低すぎる ・パラメータの設定不良 	<ul style="list-style-type: none"> ・負荷を軽くする ・機械系の不具合を直す ・ゲイン設定を上げる ・関係パラメータをチェックし、正しい値を再設定する
<p>【正方向オーバートラベル】 【逆方向オーバートラベル】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・正方向オーバートラベルを検出した。 ・逆方向オーバートラベルを検出した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・制御信号ケーブルの接触不良、断線、未接続または誤配線 ・コネクタの挿入不良 ・位置決めデータ設定不良 ・外部シーケンス不良 ・位置決めデータ設定不良 ・パラメータの設定不良 	<ul style="list-style-type: none"> ・配線修正 ・コネクタを確実に挿入する ・正しい値を再設定する ・外部シーケンス修正 ・正しい値を再設定する ・関係パラメータをチェックし、正しい値を再設定する
<p>【正方向ソフトリミット】 【逆方向ソフトリミット】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現在位置が、パラメータUP30「正方向ソフトリミット」の設定値を超えた。 ・現在位置が、パラメータUP31「逆方向ソフトリミット」の設定値を超えた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ノイズにより、EEPROMにデータの書き込みが出来なかつた ・装置の故障 	<ul style="list-style-type: none"> ・ノイズ源の除去 ノイズ対策 ・装置交換

異常内容	要因	対策
<p>【汎用通信異常】</p> <p>・シリアル通信において、回線断が発生した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・通信ケーブルの接触不良や断線、未接続または誤配線 ・コネクタの挿入不良 ・ノイズによる誤動作 	<ul style="list-style-type: none"> ・配線修正 ・コネクタを確実に挿入する ・ノイズ源の除去 ノイズ対策
<p>【CPU異常】</p> <p>・CPUやメモリー等の異常によりウォッチドッグタイマーがタイムアップした。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ノイズによる誤動作 ・装置の故障 	<ul style="list-style-type: none"> ・ノイズ源の除去 ノイズ対策 ・装置交換

表10-1 アラーム発生時の点検要項と対策

注：過電流異常、過負荷異常が発生した場合、リセットを繰返して動作させますと、コントローラの破損やモータの焼損につながりますので、確実に異常原因を取り除いた上で再動作させて下さい。